

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Заболотний К.С.

«_31_»_серпня_2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

" Інжиніринг гірничих машин та комплексів для видобутку корисних копалин підземним та відкритим способом"

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень.....	магістр
Освітньо-професійна програма	Гірничі машини та комплекси
Спеціалізація	--
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	6 кредитів ЄКТС (180 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит
Термін викладання	1, 2 чверть
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Титов О.О.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Інжиніринг гірничих машин та комплексів для видобутку корисних копалин підземним та відкритим способом» для магістрів освітньо-професійної програми «Гірничі машини та комплекси» спеціальності 133 Галузеве машинобудування / О.О. Титов; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інж. та диз. в машинобудуванні. – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 14 с.

Розробник – доцент Титов Олександр Олександрович, доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні НТУ «ДП».

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 133 Галузеве машинобудування (протокол № 1 від 31.08.2021).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРО- ЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	7
7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	8
7.1 ШКАЛИ.....	8
7.2 ЗАСОБИ ТА ПРОЦЕДУРИ.....	8
7.3 КРИТЕРІЇ.....	10
8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	12
9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Гірничі машини та комплекси» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» здійснено розподіл програмних результатів навчання (РН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф4 «Інжиніринг гірничих машин та комплексів для видобутку корисних копалин підземним та відкритим способом» віднесено такі результати навчання:

РН1	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі
РН3	Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання
РН4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні
РН7	Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу

Мета дисципліни – надання умінь і знань, необхідних для опанування професійних завдань (компетенцій) магістра, пов'язаних із забезпечення високих споживчих властивостей сучасних гірничих машин для видобутку корисних копалин підземним та відкритим способами, із застосуванням передових методів розрахунків та наукового підходу.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та зробити адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН1	РН1.1-Ф4	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі інжинірингу підземних гірничих машин
	РН1.2-Ф4	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі інжинірингу гірничих машин для відкритих робіт
РН3	РН3.1-Ф4	Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання для інжинірингу підземних гірничих машин

	РН3.2-Ф4	Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання для інжинірингу гірничих машин для відкритих робіт
РН4	РН4.1-Ф4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем для інжинірингу підземних гірничих машин
	РН4.2-Ф4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем для інжинірингу гірничих машин для відкритих робіт
РН7	РН7.1-Ф4	Готувати виробництво та експлуатувати підземні гірничі машини протягом життєвого циклу
	РН7.2-Ф4	Готувати виробництво та експлуатувати гірничі машини для відкритих робіт протягом життєвого циклу

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається в 1-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на знаннях, отриманих з вивчених дисциплін за попереднім рівнем освіти.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудит. заняття	самоств. робота	аудит. заняття	самоств. робота	аудит. заняття	самоств. робота
лекційні	114	39	75	-	-	-	-
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	66	26	40	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	180	65	115	-	-	-	-

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	114
РН1.2-Ф4	1. Інжиніринг одноковшевих екскаваторів	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Класифікація	
	Особливості конструкції та застосування	
	Розрахунки	
РН1.2-Ф4	2. Інжиніринг багатоковшевих екскаваторів	10
	Класифікація	
	Особливості конструкції та застосування	
РН3.2-Ф4	3. Інжиніринг одноковшевих навантажувачів та бульдозерів	10
	Одноковшеві навантажувачі	
	Бульдозери	
РН4.2-Ф4	4. Наземні комплекси для видобутку і транспортування корисних копалин	10
	Класифікація	
	Складові комплексів	
	Особливості циклічно-поточної технології	
РН1.1 -Ф4 РН1.2-Ф4	5. Інжиніринг бурових машин.	10
	Гірничі свердла та перфоратори.	
	Станки ударно-обертального буріння.	
	Станки шарошкового буріння.	
РН1.1 -Ф4	6. Особливості будови та використання прохідницьких комбайнів.	10
	Комбайни вибіркової дії.	
	Комбайни безперервної дії.	
	Експлуатація комбайнів.	
РН3.1 -Ф4	7. Інжиніринг прохідницьких комбайнів.	10
	Компоновка комбайнів.	
	Режими роботи комбайнів.	
	Продуктивність комбайнів.	
РН4.1 -Ф4	8. Особливості будови та використання очисних комбайнів.	10
	Шнекові комбайни.	
	Барабанні комбайни.	
	Комбайни для крутих пластів.	
РН3.1 -Ф4	9. Інжиніринг очисних комбайнів.	12
	Технічні характеристики комбайнів.	
	Компоновка основних вузлів.	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Розрахунки параметрів.	
РН4.1 -Ф4	10. Інжиніринг механізованого кріплення.	12
	Навантаження та типи механізованого кріплення.	
	Основні елементи кріплення.	
	Пересування кріплення.	
РН3.1 -Ф4	11. Інжиніринг очисних комплексів.	10
	Комбайнові комплекси.	
	Стругові комплекси.	
	Щитові агрегати.	
	Лабораторні роботи	66
РН7.2-Ф4	1. Вивчення елементів конструкції екскаватора – механічної лопати	6
РН7.2-Ф4	2. Вивчення робочого устаткування драглайна	6
РН7.2-Ф4	3. Вивчення елементів конструкції роторного екскаватора	6
РН7.2-Ф4	4. Вивчення елементів конструкції бульдозера з прямим відвалом	6
РН7.1-Ф4	5. Вивчення конструкції відбійного молотка МО-39	6
РН7.1-Ф4	6. Вивчення конструкції бурового станка ЕБП-1	6
РН7.1-Ф4	7. Вивчення конструкції прохідницьких комбайнів типу ГПК	6
РН7.1-Ф4	8. Вивчення конструкцій щитових прохідницьких комплексів типу ТЦБ	6
РН7.1-Ф4	9. Вивчення конструкції очисного комбайну 1К101У	6
РН7.1-Ф4	10. Вивчення конструкцій очисного комбайну типу «Темп»	6
РН7.1-Ф4	11. Вивчення конструкцій вузлів механізованого кріплення	6
	РАЗОМ	165

6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основні завдання для самостійної роботи:

- 1) попереднє опрацювання інформаційного забезпечення за кожною темою;
- 2) виконання завдань, використовуючи методичні вказівки для самостійної роботи;
- 3) підготовка до поточного та сестрового контролю – розв'язання завдань самоконтролю за кожною темою.

7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

7.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Конвертаційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

7.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та

підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	перевірка та захист	виконання завдань під час лабораторних занять, оформлення та захист звіту		виконання ККР під час іспиту за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні роботи оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня.

7.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
Уміння/навички		
♦ спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з	Відповідь характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки	
<p>метою розвитку нових знань та процедур;</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; ◆ здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності 	<ul style="list-style-type: none"> – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність 		
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64	
Рівень умінь/навичок незадовільний		<60	
Комунікація			
<ul style="list-style-type: none"> ◆ зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються 	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді).</p> <p><i>Мова:</i> правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна.</p> <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – послідовний і несуперечливий розвиток думки; – наявність логічних власних суджень; – доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; – правильна структура відповіді (доповіді); – правильність відповідей на запитання; – доречна техніка відповідей на запитання; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції; – використання іноземних мов у професійній діяльності 	95-100	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94	
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89	
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84	
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79	
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73	
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69	
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64	
	Рівень комунікації незадовільний		<60
	Відповідальність і автономія		

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; ◆ відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; ◆ здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії 	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використання принципів та методів організації діяльності команди; – ефективний розподіл повноважень в структурі команди; – підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – високий рівень особистого ставлення до справи; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – належний рівень фундаментальних знань; – належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується лабораторне та мультимедійне обладнання кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, дистанційна платформа Moodle.

9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

9.1 Базові

1. Інжиніринг гірничих машин та комплексів для видобутку корисних копалин підземним та відкритим способом: Конспект лекцій / О.О.Титов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» . – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 64 с.

2. Титов О.О. Інжиніринг гірничих машин та комплексів для видобутку корисних копалин підземним та відкритим способом. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами спеціальності 133 Галузеве машинобудування / О.О. Титов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» . – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 26 с.

3. Інжиніринг гірничих машин та комплексів для видобутку корисних копалин підземним та відкритим способом: Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / О.О. Титов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» . – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 18 с.

9.2 Додаткові

4. Ведерніков М.І. Вибір обладнання комбайнового механізованого комплексу для очисних робіт. Навчальний посібник. - Алчевськ: ДГМІ, 2003. – 104 с.

5. Гребьонкін С.С. Довідник гірничого інженера вугільної шахти з крутим (крутопохилим) заляганням пластів: Довідник / С.С. Гребьонкін, С.В. Янко, В.Н. Павлиш та ін. - Донецьк: ВІК, 2011. – 420 с.

6. Гірничі машини для підземного видобування вугілля: Навч. посіб. для ВУЗів /П.А. Горбатов, Г.В. Петрушкін, та інші; Під заг.ред. П.А. Горбатова.- 2-ге вид.перероб. і под. - Донецьк: Норд Ком'ютер, 2006. – 669 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інжиніринг гірничих машин для видобутку корисних копалин
підземним та відкритим способом»
для магістрів освітньо-професійної програми
«Гірничі машини та комплекси»
спеціальності 133 Галузеве машинобудування спеціальності

Розробник: Титов Олександр Олександрович

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19